

MICROESTRUTURAS E TRAMAS DE EIXO-C DE QUARTZO DE TECTONITOS DO COMPLEXO SERRA NEGRA (CRATON LUÍS ALVES), SP

Frederico Meira Faleiros¹, Ginaldo Ademar da Cruz Campanha²

¹CPRM-Serviço Geológico do Brasil, frederico.faleiros@cprm.gov.br; ²Departamento de Mineralogia e Geotectônica, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo

O Complexo Serra Negra (Craton Luís Alves) no sul do estado de São Paulo (Fig. 1) consiste de uma associação gabro-granodiorítica de idade arqueana a paleoproterozóica, metamorfizada em condições variando de fácies granulito a xisto verde. Ocorre uma variação espacial sistemática entre as rochas de diferentes graus metamórficos: (1) gnaisses granulíticos afloram nos núcleos da unidade, (2) rochas de fácies anfibolito a xisto verde superior ocorrem em porções marginais, e (3) rochas de fácies xisto verde inferior ocorrem nas zonas de contato com o Terreno Curitiba e ao longo de zonas de cisalhamento transcorrentes de direção ENE.

Os gnaisses granulíticos são compostos por Pl + Cpx + Opx + Hbl + Mag ± Qtz ± Kfs ± Ttn ± Ap ± Zrn (Abreviações segundo Kretz, 1983) e exibem textura poligonal seriada, refletindo alto equilíbrio metamórfico. Apresentam evidências macro e microscópicas de migmatização. Feições de campo incluem bandas irregulares e bolsões leucossomáticos de composição tonalítica a granítica, com geometria paralela ou discordante do bandamento (Fig. 2a). Feições microscópicas compreendem monocristais de Kfs ou Qtz com baixos ângulos diedrais preenchendo interstícios (mimetizando líquido magmático) entre grãos parcialmente corroídos de Pl, Cpx e Opx (Fig. 2b).

As rochas de fácies anfibolito a xisto verde superior são macroscopicamente semelhantes aos gnaisses granulíticos. Entretanto, os minerais máficos da fase granulítica foram substituídos por Hbl + Act ±

Chl. Agregados de Pl muitas vezes ainda preservam a textura poligonal da fase granulítica, embora tenha ocorrido uma transformação parcial (moderada a forte), principalmente nos contatos entre grãos e microfraturas, em agregados de Ep + Se + Bt ± Chl.

As rochas de fácies xisto verde inferior incluem essencialmente milonitos de baixa temperatura, como clorita xisto milonítico e milonitos derivados de granitóide.

Ocorrem microestruturas e tramas de eixos-c de quartzo características associadas aos tectonitos de diferentes graus metamórficos. Nos gnaisses granulíticos o quartzo é grosso, intersticial e livre de deformação intracristalina e evidências de recrystalização dinâmica. Essas rochas apresentam tramas de eixos-c aleatórias (Fig. 3a), o que, associado aos padrões microestruturais, sugere que a deformação do quartzo foi acomodada por *diffusion creep*. O quartzo presente nos gnaisses de fácies anfibolito a xisto verde superior apresenta feições microestruturais semelhantes àquelas encontradas nos gnaisses granulíticos, com exceção da presença de extinção ondulante. Os agregados de quartzo dessas rochas apresentam orientação cristalográfica fraca a moderada, com tendências de distribuições pontuais (1) em torno do eixo Z do elipsóide de deformação, (2) ao redor do eixo Y ou (3) intermediárias entre os eixos X e Z e ao redor do eixo Y do elipsóide de deformação (Fig. 3b-h). Os agregados de quartzo dos milonitos de baixo grau apresentam domínios formados por

grãos de granulação média a grossa com contatos interlobados, indicativos de recrystalização por migração de bordas de grãos; e domínios com grãos de poucos micrômetros de diâmetro isolados ou formando pequenos agregados desenvolvidos ao longo de bordas de grãos maiores, indicando sobreposição de *bulging recrystallization*. Os agregados de quartzo dos milonitos de baixo grau apresentam vários tipos de tramas de eixos-c: (1) guirlandas simples assimétricas (Fig. 3i, m), (2) guirlandas cruzadas do tipo I assimétricas (Fig. 3k, n), (3) padrões transicionais entre guirlandas simples e cruzadas do tipo I (Fig. 3j), (4) guirlandas cruzadas do tipo II incompletas (Fig. 3l), (5) concentrações pontuais máximas ao redor do eixo Z do elipsóide de deformação, com forte assimetria, com concentração subsidiária em torno do eixo Y (Fig. 3o). As tramas em guirlandas indicam ativações combinadas dos sistemas de deslizamento basal, romboédrico e prismático <a> do quartzo, sugerindo temperatura média de deformação (ca. 400-450°C), enquanto as tramas com concentrações ao redor de Z sugerem ativação principal do sistema basal, geralmente associada a temperaturas inferiores a 400°C.

Os padrões metamórficos e microestruturais dos tectonitos do Complexo Serra Negra apontam para três “fases” correspondentes a ao menos dois “ciclos” metamórficos distintos. O evento mais antigo, em condições de fácies granulito, foi datado em 2198 ± 14 Ma (U-Pb *SHRIMP* em zircão;

Campanha et al., 2009). O evento de fácies xisto verde inferior está relacionado às zonas de cisalhamento brasileiras associadas aos últimos estágios de evolução do Cinturão Ribeira Meridional. O metamorfismo de fácies anfibolito a xisto verde superior ainda não foi datado. Entretanto, considerando a evolução das tramas cristalográficas, com transições contínuas de rochas com orientação cristalográfica aleatória no núcleo da unidade para orientações muito fortes nas bordas, é possível especular que este metamorfismo esteja associado à superposição da deformação brasileira. As tramas de eixos-c de agregados de quartzo e microestruturas associadas mostraram-se muito eficientes na identificação e separação das três fases metamórficas.

Agradecimentos

Este trabalho foi financiado pela FAPESP (processos 02/13654-4 e 06/01327-0) e pela CPRM-Serviço Geológico do Brasil (Projeto Alto Ribeira).

Referências

- Campanha, G.A.C., Basei, M.A.S., Faleiros, F.M., Tassinari, C.C.G., Nutman, A.P., Vasconcelos, P.M., Dantas, E.L., 2009. Geocronologia do Terreno Apiaí no Sul do Estado de São Paulo. In: 45 Anos de Geocronologia no Brasil. Boletim de Resumos Expandidos. São Paulo: IGc-USP, p. 220-221.
- Kretz, R. 1983. Symbols for rock-forming minerals. *American Mineralogist* 68, 277-279.

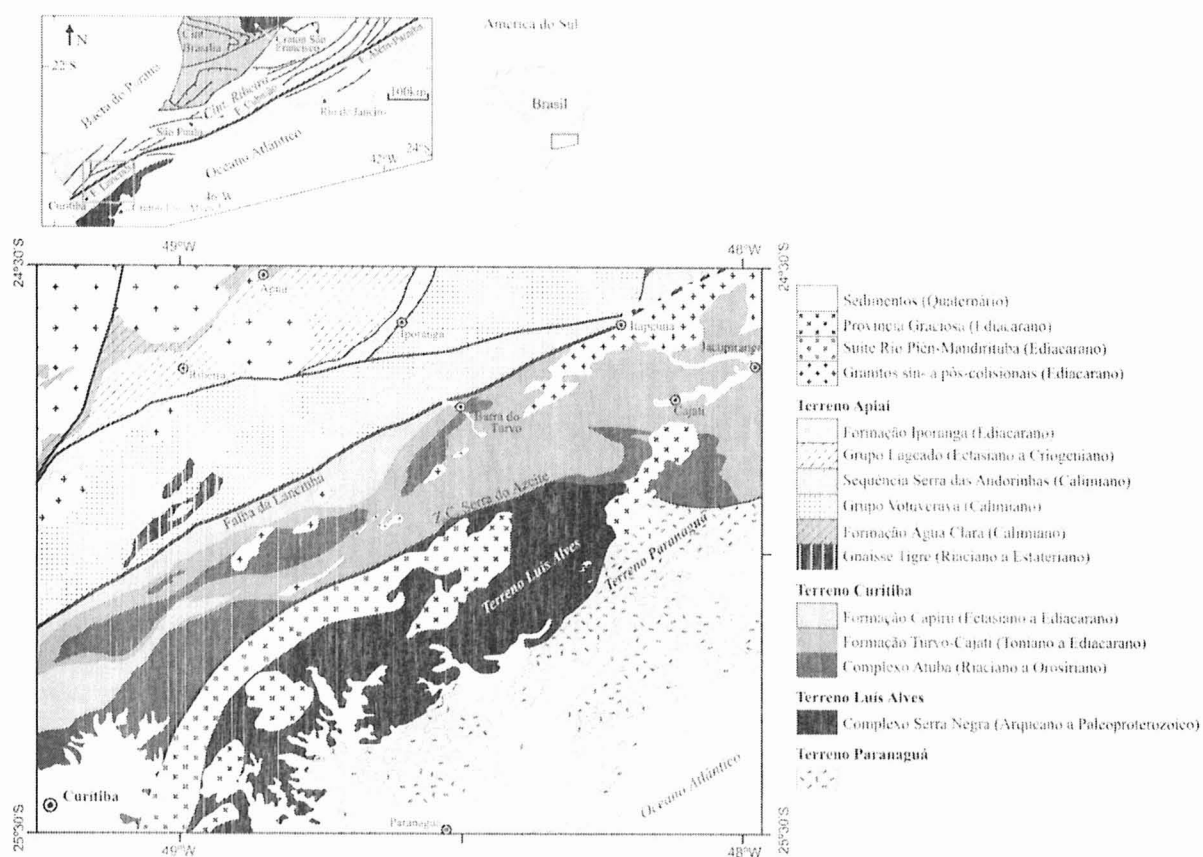


Figura 1. Mapa geológico regional simplificado mostrando os terrenos Luís Alves, Curitiba e Apiaí.

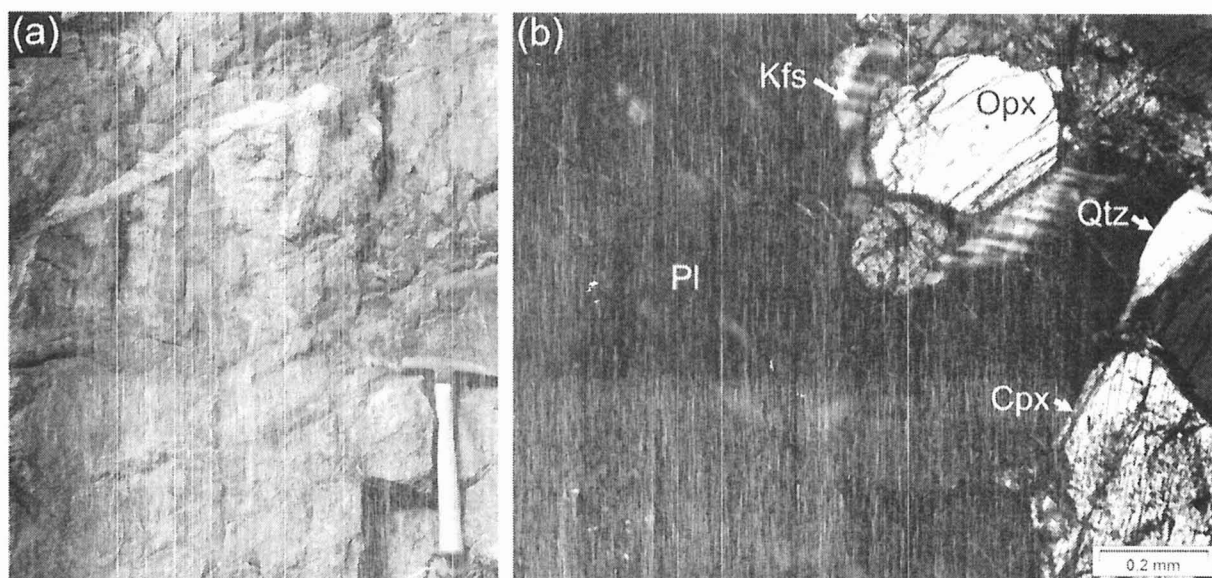


Figura 2. (a) Gnaiss gábrico com leucossomas paralelos e truncando a foliação gnáissica. (b) Kfs e Qtz intersticiais (mimetizando líquido magmático) em bordas corroídas de Pl, Opx e Cpx.

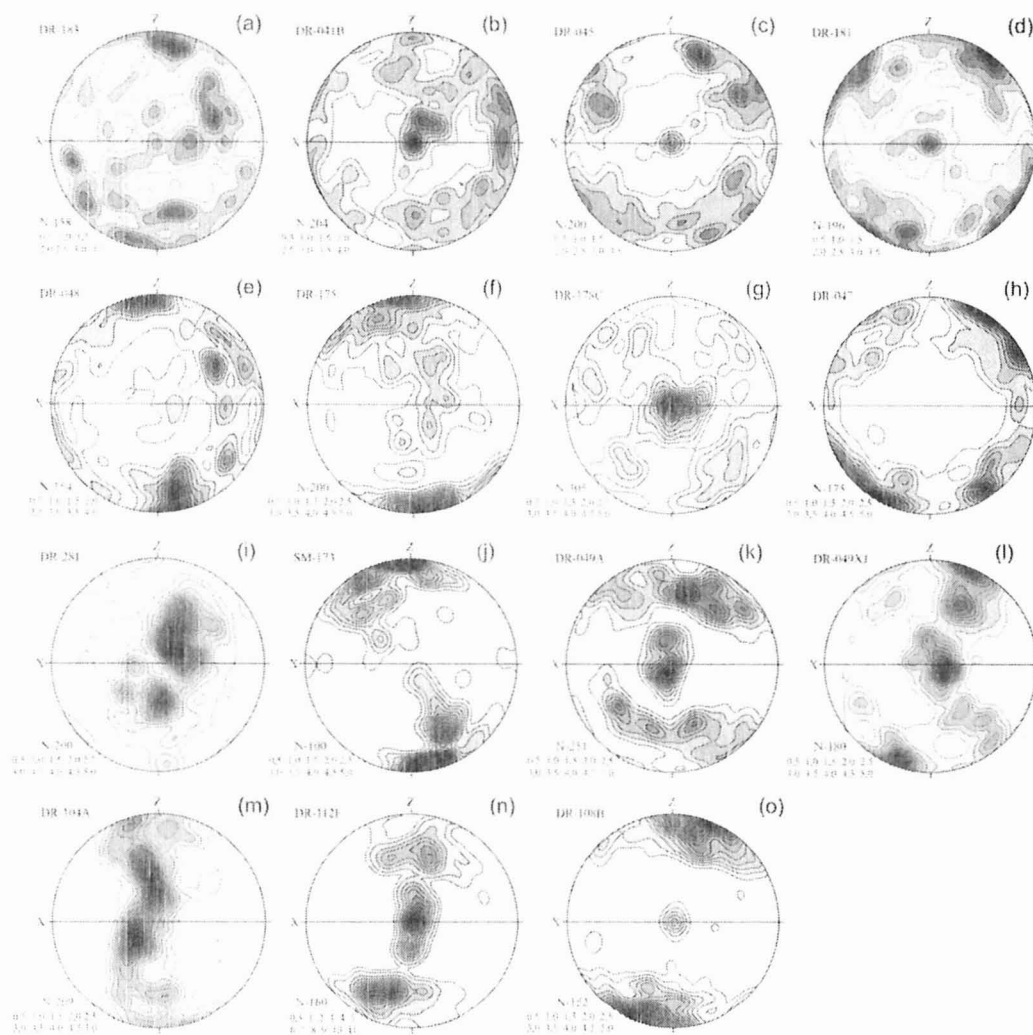


Figura 3. Tramas de eixos-c de quartzo: (a) gnaiss granulítico, (b)-(h) rochas de fácies anfibolito a xisto verde superior, (i)-(o) milonitos de fácies xisto verde inferior.